

BAB III

METODE PENELITIAN

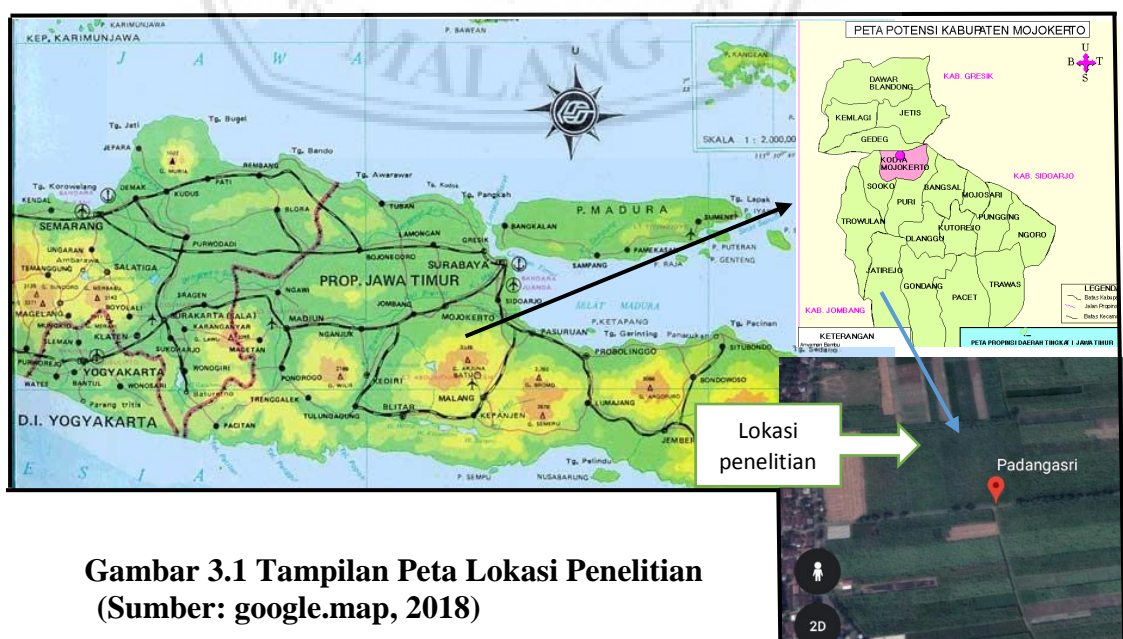
3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian dari penelitian ini adalah deskriptif kualitatif, penelitian yang akan dilakukan ini yakni mendeskripsikan tentang hubungan keanekaragaman makrofauna tanah dengan kesuburan tanah di kawasan perkebunan tebu di Desa Pandangsari Kecamatan Jatirejo Kabupaten Mojokerto, selanjutnya data yang dihasilkan akan digunakan sebagai sumber belajar Biologi SMA Kelas X pada materi keanekaragaman hayati Indonesia.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1. Lokasi

Penelitian ini dilakukan di kawasan perkebunan tebu yang terletak di perkebunan Desa Padangsari Kecamatan Jatierjo Kabupaten Mojokerto.



Gambar 3.1 Tampilan Peta Lokasi Penelitian
(Sumber: google.map, 2018)

3.2.2. Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 20 Juli sampai 8 Agustus 2018.

3.3. Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling

3.3.1. Populasi

Populasi yang diambil dari penelitian ini adalah tanah dan hewan makrofauna tanah di perkebunan tebu Desa Padangasri Kabupaten Mojokerto.

3.3.2. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah dan hewan makrofauna tanah yang terperangkap oleh jebakan *pit fall trap* pada setiap kuadrat sampling (perwakilan dalam skala kecil pada lahan perkebunan) yang telah ditentukan secara acak pada setiap stasiun (zona sensus) di daerah perkebunan tebu di Desa Padangasri Kabupaten Mojokerto.

3.3.3. Teknik Sampling

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan serta yang ada di dalam populasi itu (*Simple Random Sampling*)

3.4. Prosedur Penelitian

3.4.1. tahap Persiapan

3.4.1.1. Alat

- | | |
|-----------------------------|---------|
| 1. Botol sampel fauna tanah | 24 buah |
| 2. Meteran | 1 buah |

3. Cangkul	1 buah
4. Nampan plastic	3 buah
5. Kertas label	1 pak
6. Penggaris ukuran 30 cm	1 buah
7. Termometer tanah	1 buah
8. Rollmeter	1 buah
9. Kamera digital	1 buah
10. Alat tulis	1 set
11. Soil tester	1 buah
12. Gelas plastic	24 buah
13. Higrometer	1 buah
14. Soiltester	1 buah

3.4.1.2. Bahan

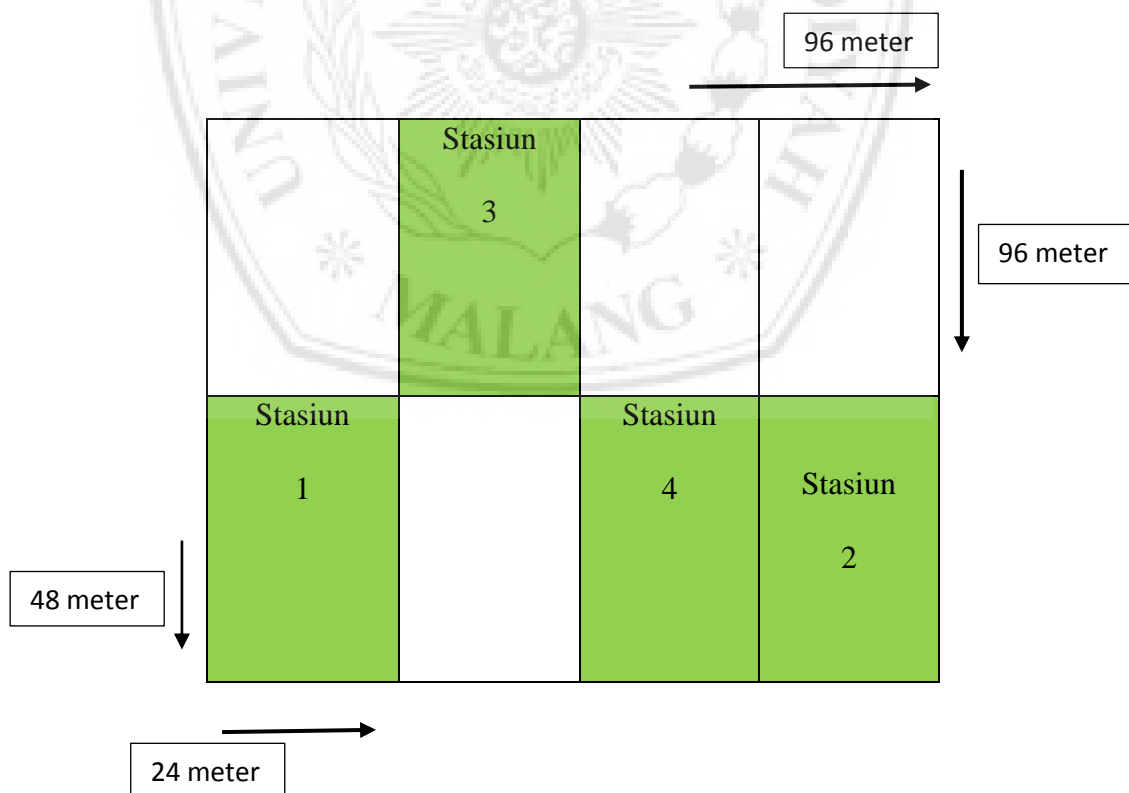
1. Formalin 1 %	5 liter
2. Detergen 2%	5 liter
3. Pancang kayu	24 buah
4. Kantong plastic	1 pak
5. Tali raffia	3 gulung

3.4.1.3. Tahap Observasi

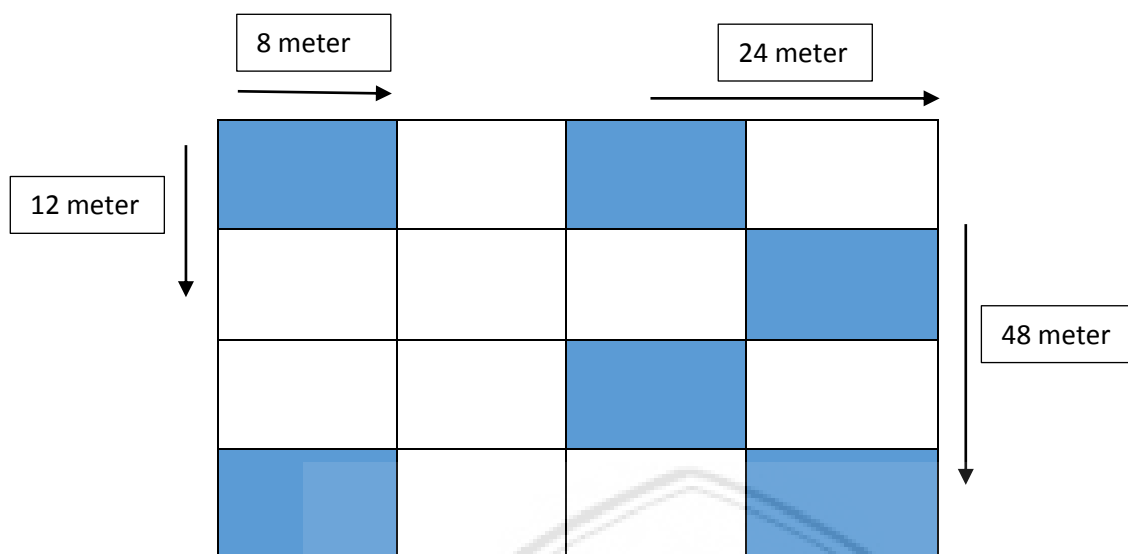
Tahap observasi pada penelitian ini, peneliti melakukan pengamatan langsung di tempat yakni di kawasan perkebunan tebu Desa Padangari Kabupaten Mojokerto untuk mencari informasi tentang keadaan tanah dan peluang untuk ditemukan makrofauna tanah.

3.4.1.4. Tahap Penentuan Lokasi

Berdasarkan observasi, maka lokasi pengambilan sampel dilakukan secara acak tanpa memperhatikan kondisi tempat serta yang ada di dalam populasi. Penentuan lokasi pada vegetasi tanaman tebu dengan menentukan luas daerah yang akan diteliti yakni 1 blok lahan yang berukuran 9216 m^2 , Perhitungan jumlah sampel menggunakan rumus besar sampel eksperimental dari rumus Federer (1963) dimana $(t-1)(r-1) \geq 15$, t adalah kelompok perlakuan dan r adalah jumlah ulangan. Terdapat 4 stasiun (zona sensus) dan masing-masing stasiun terdiri dari 16 unit kuadrat sampling yang di dalamnya terdapat 6 perangkat (*Pit Fall Trap*). Sehingga jumlah keseluruhan sampel yang diambil adalah 24 sampel. Berikut merupakan gambaran denah pembagian stasiun dan kuadrat sampling:

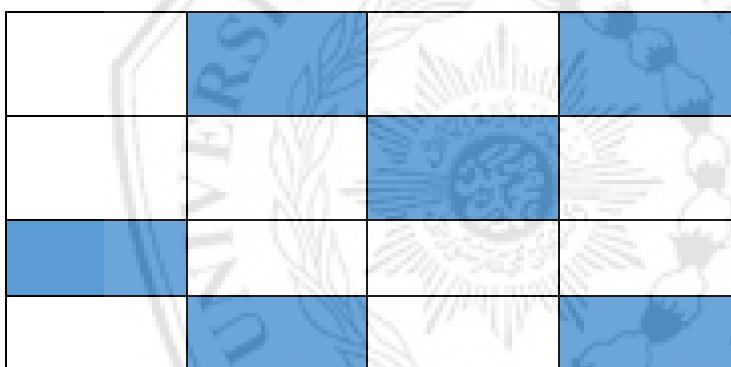


Gambar 3.2. Denah Pembagian Stasiun



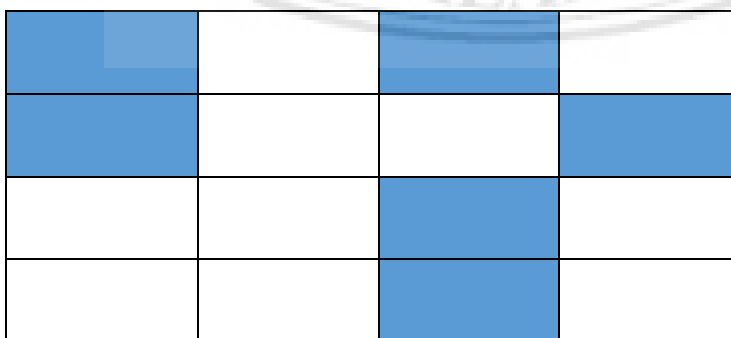
Gambar 3.3. Denah Kuadrat di Stasiun 1

Keterangan: = Jebakan *Pit Fall Trap*



Gambar 3.4. Denah Denah Kuadrat di Stasiun 2

Keterangan: = Jebakan *Pit Fall Trap*



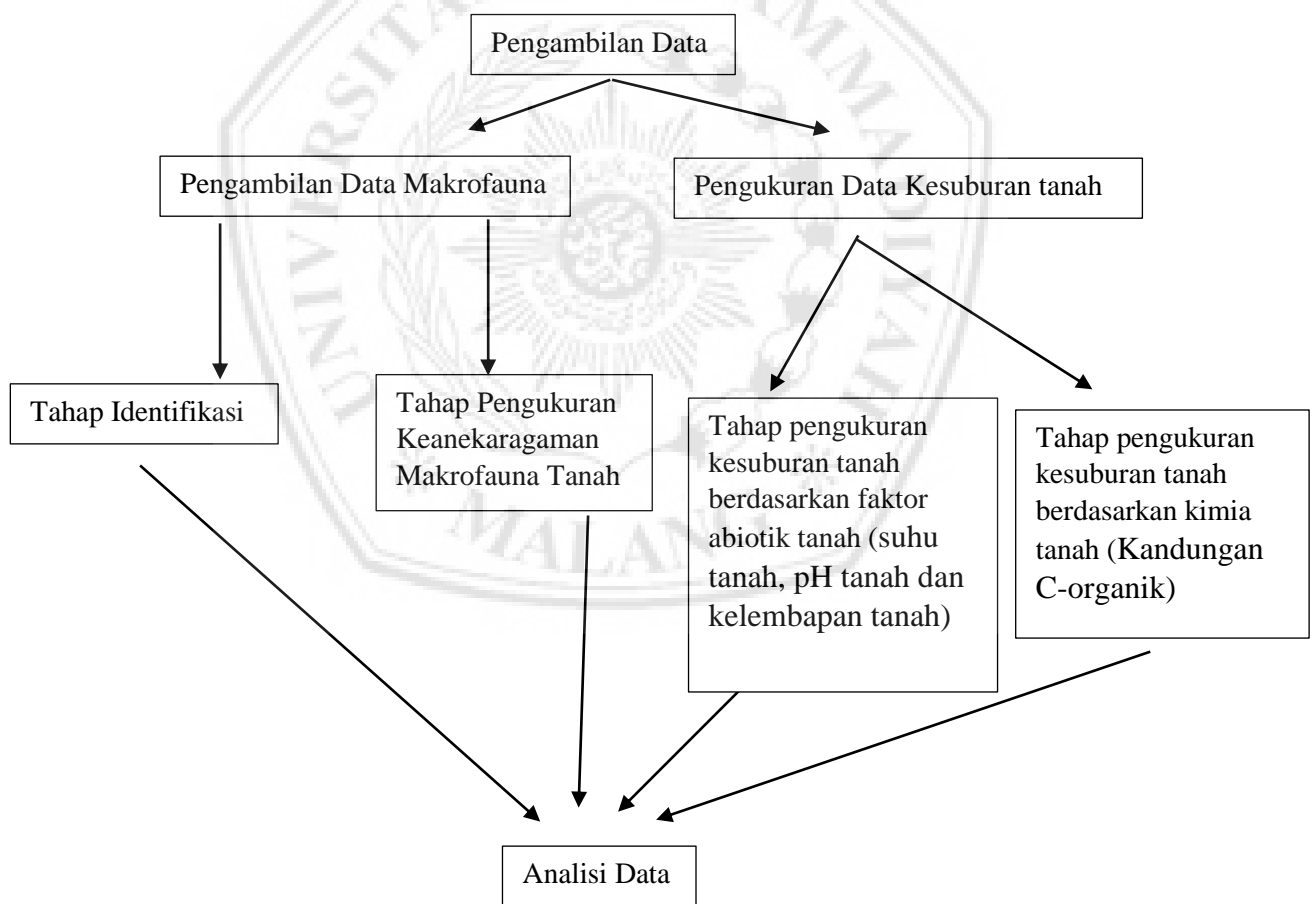
Gambar 3.5. Denah Denah Kuadrat di Stasiun 3

Keterangan: = Jebakan *Pit Fall Trap*

Gambar 3.6. Denah Denah Kuadrat di Stasiun 4

Keterangan: = Jebakan *Pit Fall Trap*

3.4.2. Pelaksanaan dan Alur Penelitian



Bagan 3.2. Prosedur Kerja

3.5. Metode Pengumpulan Data

3.5.1. Teknik Pengambilan Data

3.5.1.1. Metode Pengambilan Data Makrofauna tanah Menggunakan Jebakan *Pit Fall Trap*

1. Membuat lubang di dalam tanah sedalam 15 cm
2. Memasukan gelas yang telah terisi larutan detergen dengan volume setengah dari gelas
3. Menutup bagian atas jebakan dengan seng setinggi 10-15 cm untuk mencegah air masuk ke dalam bejana (gelas yang berisi larutan detergen)
4. Perangkat dipasang selama 24 jam dan kemudian makrofauna yang tertangkap akan dimasukan ke dalam botol sampel yang nantinya akan diidentifikasi.

3.5.1.2. Metode pengukuran Data Pada Kesuburan Tanah

Metode pengukuran ini yakni dengan melihat keadaan faktor biotik tanah yang meliputi: kandungan kimia pada tanah (C-organik), kelembapan tanah, temperatur tanah, dan pH tanah. Pengujian kandungan kimia (C-organik) sebagai berikut:

1. Membersihkan permukaan tanah dari seresah
2. Menggali tanah sampai kedalaman 20-30 cm
3. Mengambil sampel tanah dari permukaan sampai kedalam tersebut
4. Memasukan kedalam kantong sampel
5. Menimbang seberat 500 gram
6. kemudian melakukan pengujian kandungan c-organik, pengujian dilakukan di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Malang.

Selanjutnya pengukuran kelembapan dan pH tanah ini menggunakan Soiltester, hal tersebut bertujuan untuk melihat tingkat kelembapan dan pH pada tanah. Kemudian pengukuran suhu tanah yakni menggunakan alat ukur weksker.

3.5.2. Teknik Pengumpulan Data

3.5.2.1. Tahap Identifikasi

Makrofauna yang ditemukan pada semua kuadrat sampel akan diidentifikasi dari melihat kemiripan morfologi dengan menggunakan buku Borror. Identifikasi dilakukan di Laboratorium Entomologi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Identifikasi ini dilakukan untuk mendapatkan informasi secara objektif melalui pengamatan langsung pada makrofauna yang terjebak di dalam jebakan *pit fall trap*.

3.5.3. Instrumen Pengambilan Data

Tabel 3.1. Pengukuran Keanekaragaman Makrofauna Tanah

No		Hewan Yang Ditemukan	Jumlah	K	F	KR	FR	INP	H'	E
1	Stasiun...									
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
Dst										

3.5.3.1. Indeks Keanekaragaman Jenis

Perhitungan ini yakni menggunakan rumus dari indeks keanekaragaman jenis *Shannon Winner*:

$$H' = - \sum (p_i \ln p_i)$$

Keterangan: $p_i = \frac{n_i}{N}$

H' = Indeks keanekaragaman jenis *Shannon Winner*

n_i = Jumlah jenis individu dari jenis ke i

N = Jumlah total individu dari seluruh spesies

P_i = Proporsi dari jumlah individu jenis I dari jumlah individu seluruh spesies

Kategori Keanakeragaman pada suatu tempat yakni menurut Shannon Winner terbagi menjadi 5 kategori yakni:

<1 sangat rendah	$\geq 1 - \leq 2$ rendah
$\geq 2 - \leq 3$ sedang	$\geq 3 - \leq 4$ tinggi
≥ 4 tinggi	

3.5.3.2. Indeks Kemerataan atau *Evennes* (E)

Perhitungan ini menunjukkan pola sebaran jenis yaitu merata atau tidak. Rumus yang digunakan yakni:

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan: S = Jumlah total jenis

H' = Nilai indeks Shannon Winner

Kategori: $E = 0$, keanekaragaman jenis rendah

$E = 1$ keanekaragaman antar jenis realtif merata.

3.6. Teknik Analisis Data

3.6.1. Perhitungan Indeks Keanekaragaman *Shannon Winner*

Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui indeks keanekaragaman makrofauna yang terperangkap jebakan *pit fall trap* yang berada di kawasan perkebunan tebu Desa Padangasri Kecamatan Jatirejo Kabupaten Mojokerto.

3.6.2. Uji Kesuburan Tanah (Kandungan C-Organik)

Pengujian ini menggunakan perhitungan kandungan C-organik sebagai parameter kesuburan tanah yang berada di kawasan perkebunan tebu Desa Padangasri Kecamatan Jatirejo Kabupaten Mojokerto. Pengujian ini dilakukan di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Malang.

3.6.3. Uji Korelasi Person

Pengujian data akan diuji normalitas data terlebih dahulu. Pengujian normalitas data tersebut bertujuan untuk melihat data berdistribusi normal. Pengujian normalitas menggunakan uji *skewness* dan *kurtosis*, yakni dengan melihat hasil pembagian nilai *skewnes* dengan standart eror *skewnes* dan *kurotsis* dengan standart eror *kurtosis*. Hasil nilai tersebut apabila berada di antara ± 2 , maka data berdistribusi normal.

Pengujian selanjutnya menggunakan korelasi person dengan tingkat ketelitian 0.5 atau 5%, perhitungan ini untuk mengetahui pengaruh hubungan keanekaragaman makrofauna tanah yang ditemukan di kawasan tebu terhadap kesuburan tanah. Data yang digunakan untuk perhitungan uji ini adalah nilai indeks keanekaragaman dan tingkat kesuburan tanah (kandungan C-organik).

1.7. Pemanfaatan Hasil Penelitian sebagai Sumber Belajar Biologi

Mengidentifikasi proses dan produk penelitian berupa:

1. Menganalisis kejelasan potensi
2. Menganalisis kesesuaian hasil penelitian dengan kompetensi dasar
3. Menganalisis sasaran materi dan peruntukan
4. Menganalisis kejelasan informasi yang diungkap
5. Menganalisis pedoman explorasi berupa langkah kerja yang sudah termodifikasi
6. Menganalisis perolehan yang akan dicapai sehingga peserta didik dapat mengembangkan keterampilan, pengetahuan dan sikap.